

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» Г. ТАРУСА КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
МБОУ ДО «ТДДТ»
Протокол №
« 28 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МБОУ ДО «ТДДТ»
от « 28 » августа 2023 г. № 12
Директор  Острова М.А.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст: 9- 17 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень сложности: базовая

Кашкаров Иван Андреевич,
педагог дополнительного образования

Таруса, 2023г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»
Автор-составитель программы, должность	Кашкаров Иван Андреевич, педагог дополнительного образования
Адрес реализации программы	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» г. Таруса Калужской области Адрес: 249100, Калужская обл., г. Таруса, ул. Горького, д.24 Тел. 8(48435)21183
Вид программы	- по степени авторства - <i>модифицированная</i> - по уровню сложности – <i>базовая</i>
Направленность	Техническая
Срок реализации программы	<i>Кол-во</i> лет – 1 год <i>Кол-во</i> часов – 144 часа
Возраст детей	9 -17 лет
Название объединения	Робототехника

РАЗДЕЛ 1.

«Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Особенностью образовательных стандартов нового поколения является ориентация на результаты образования, достигаемые на основе системно-деятельностного подхода. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Простоты в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяют детям увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Этому способствует дополнительная общеобразовательная программа «**Робототехника**».

Направленность программы: техническая

Вид программы:

- по степени авторства – модифицированная
- по уровню сложности – базовая

Язык реализации программы – русский.

Программа разработана на основе требований следующих нормативно-правовых документов:

- 1) Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании»;
- 2) Федерального Закона Российской Федерации от 31.07.2020 № 304-ФЗ «внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- 3) Приказа Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 4) Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- 5) «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2016 № 996-р);
- 6) «Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»);
- 7) «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлениях методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»);
- 8) «Устава МБОУ ДО «ТДДТ».

Актуальность программы.

Комплекты LEGO представляют собой продуманную систему заданий для учащихся и четко сформулированную образовательную концепцию.

Очень важным представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развиваются мелкие и точные движения), у них развивается элементарное конструкторское мышление, фантазия, изучаются принципы работы многих механизмов.

А компьютер используется как средство управления моделью. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем, а так же учатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Отличительные особенности программы

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstormseva3, LegoWedo как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Формы и режим занятий:

Форма проведения занятий: аудиторные занятия.

Форма организации деятельности: групповая, индивидуально-групповая.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа, всего за год обучения -144 часа.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: развитие исследовательских, инженерных и проектных компетенций через моделирование и конструирование технических объектов в робототехнике.

Задачи программы:

Обучающие:

- усвоение знаний в области робототехники (основных компонентов конструкторов LEGO, конструктивных особенностей создания леги-роботов, конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов);

- формирование технологических навыков конструирования;
- ознакомление с технологиями изготовления технических объектов, со специальными приёмами ручных работ;

Развивающие:

- формирование у обучающихся ценностных ориентаций через интерес к робототехнике;

- развитие образного, технического мышления и умения выразить свой замысел;

- развитие умения излагать мысли в четкой последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- расширение ассоциативных возможностей мышления;

- развитие самостоятельности в учебно-познавательной деятельности.

Воспитательные:

- развитие творческих способностей, воображения, фантазии;

- формирование коммуникативной культуры, внимания, уважения к людям;

- развитие способности к самореализации.

1.3 Содержание программы Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
РАЗДЕЛ I: «Я КОНСТРУИРУЮ»					
1	Введение в робототехнику	2	2		
2	Конструктор LEGO	2	1	1	
3	Мотор и ось	4	2	2	сборка модели
4	Зубчатые колеса	4	2	2	сборка модели
5	Коронное зубчатое колесо	4	2	2	сборка модели
6	Шкивы и ремни	4	2	2	сборка модели
7	Червячная зубчатая передача	2	1	1	
8	Кулачковый механизм	8	2	6	сборка моделей
9	Датчик расстояния	8	2	6	сборка моделей, соревнования роботов
10	Датчик наклона	6	2	4	сборка моделей
РАЗДЕЛ II: «Я ПРОГРАММИРУЮ»					
1	Алгоритм	4	2	2	

2	Блок «Цикл»	4	2	2	сборка модели
3	Блок «Прибавить к экрану»	4	2	2	сборка модели
4	Блок «Вычесть из Экрана»	4	2	2	сборка модели
5	Блок «Начать при получении письма»	6	2	4	сборка модели
РАЗДЕЛ III: «Я СОЗДАЮ»					
1	Разработка модели «Танцующие птицы»	4		4	сборка модели
2	Творческая работа «Порхающая птица».	4		4	сборка модели
3	Творческая работа «Футбол».	8		8	сборка модели
4	Творческая работа «Непотопляемый парусник»	4		4	сборка модели
5	Творческая работа «Спасение от великана»	4		4	сборка модели
6	Творческая работа «Дом»	6		6	сборка моделей
7	Маркировка. Разработка модели «Машина с двумя моторами»	8	2	6	сборка модели
8	Разработка модели «Кран»	4		4	сборка модели
9	Разработка модели «Колесо обозрения»	4		4	сборка модели
10	Творческая работа «Парк аттракционов»	6		6	сборка модели
11	Свободная сборка (по выбору)	8		8	выставка
12	Конкурс конструкторских идей	8		8	конкурс
13	Участие в конкурсах, олимпиадах, состязаниях и выставках по робототехнике	10		10	
ВСЕГО:		144	30	114	

Содержание учебного плана

Раздел 1: «Я конструирую»

Тема. Введение в робототехнику

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Что такое роботы. Какие бывают роботы. Знакомство с правилами проведения состязаний роботов, робототехнических фестивалей и олимпиад.

Тема. Конструктор LEGO

Теория и практика: Знакомство с конструктором LEGO. Аппаратный состав конструктора, названия легио-деталей. Правила организации рабочего места. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели.

Тема. Мотор и ось

Теория и практика: Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Тема. Зубчатые колеса

Теория и практика: Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

Тема. Коронное зубчатое колесо

Теория и практика: Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

Тема. Шкивы и ремни

Теория и практика: Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

Тема. Червячная зубчатая передача

Теория и практика: Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Тема. Кулачковый механизм

Теория и практика: Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качельки». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема. Датчик расстояния

Теория и практика: Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дальше». Дополнение технических паспортов моделей.

Тема. Датчик наклона

Теория и практика: Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

РАЗДЕЛ II: «Я программирую»

Тема. Алгоритм

Теория и практика: Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

Тема. Блок «Цикл»

Теория и практика: Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

Тема. Блок «Прибавить к экрану»

Теория и практика: Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «Прибавить к экрану».

Тема. Блок «Вычесть из Экрана»

Теория и практика: Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

Тема. Блок «Начать при получении письма»

Теория и практика: Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов

сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

РАЗДЕЛ III: «Я создаю»

Тема. Разработка модели «Танцующие птицы»

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Тема. Творческая работа «Порхающая птица»

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема. Творческая работа «Футбол»

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов.

Тема. Творческая работа «Непотопляемый парусник»

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема. Творческая работа «Спасение от великана»

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Ш.Перро «Мальчик с пальчик»).

Тема. Творческая работа «Дом»

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей «Дом», «Машина». Знакомство с понятием маркировка. Разработка и программирование моделей с использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Дом» и «Машина».

Тема. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами»

Практика: Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами».

Тема. Разработка модели «Кран»

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов.

Тема. Разработка модели «Колесо обозрения»

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»

Тема. Творческая работа «Парк аттракционов»

Практика: Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема. Свободная сборка

Практика: Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема. Конкурс конструкторских идей

Практика: Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема. Участие в конкурсах, олимпиадах, состязаниях и выставках по робототехнике.

1.4 Планируемые результаты освоения программы

1. Личностные результаты:

К концу обучения у учащихся:

- сформируется ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- разовьются творческие способности, воображение, фантазия;
- сформируется способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

- сформируется готовность к повышению своего образовательного уровня;
- сформируется способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легио-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества;

- сформируется способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легио-конструирования и робототехники.

- произойдет овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

2. Метапредметные результаты:

К концу обучения учащиеся:

- научатся творчески подходить к решению задач;
- овладеют умениями самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- разовьют образное, техническое мышление и умения выразить свой замысел;
- разовьют умение излагать свои мысли в четкой последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

3. Предметные результаты:

К концу обучения учащиеся:

- освоят знания в области робототехники (основные компоненты конструкторов LEGO, конструктивные особенности создания леги-роботов, конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов);
- сформируют технологические навыки конструирования;
- ознакомятся с технологией изготовления технических объектов, со специальными приемами ручных работ.

Научатся:

- Использовать имеющееся техническое обеспечение для решения поставленных задач;
- продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений.

РАЗДЕЛ №2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется педагогом на основании реализуемой общеобразовательной программы до начала учебного года или начала реализации программы. Календарный учебный график разрабатывается педагогом в форме таблицы, представленной ниже.

№ п\п	Дата проведения	Наименование темы	Всего часов	Теория	Практика	Форма занятий
-------	-----------------	-------------------	-------------	--------	----------	---------------

2.2 Условия реализации программы

Кадровое обеспечение программы. Деятельность педагога дополнительного образования направлена как на развитие познавательной мотивации детей, так и на решение образовательных задач. Сегодня педагог дополнительного образования должен обладать такими профессиональными и личностными компетенциями:

- быть чутким и доброжелательным, понимать потребности и интересы детей;
- иметь высокий уровень интеллектуального развития, обладать широким кругом интересов и умений;
- быть готовым к выполнению самых разных обязанностей, связанных с обучением и воспитанием детей, быть активным;
- располагать творческим потенциалом, проявлять гибкость, быть готовым к пересмотру своих взглядов и постоянному самосовершенствованию;
- уметь осуществлять деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы (набор, организация деятельности, консультирование, контроль, результативность, профориентация);
- уметь организовывать досуговую деятельность обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы (посещение кино, театров, музеев, выставок, проведение совместных мероприятий...);
- обеспечивать взаимодействие с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания (родительские собрания);
- уметь осуществлять педагогический контроль и оценку освоения дополнительной общеобразовательной программы (проведение аттестации

обучающихся, анализ и корректировка собственной оценочной деятельности);

- уметь разрабатывать программно-методического обеспечение реализации дополнительной общеобразовательной программы (разработка программ, планирование занятий и досуговой деятельности, разработка системы оценки достижения планируемых результатов).

Материально-техническое обеспечение:

- Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.
- Наборы конструкторов:
 - LEGOWEDO 2:0 – 2 шт.;
 - LEGOMindstormsEV3 Education – 3 шт.;
 - программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
 - поля для проведения соревнования роботов – 3 шт.;
 - зарядное устройство для конструктора – 2 шт.
 - ящик для хранения конструкторов (по объёму).

Информационное обеспечение программы:

<http://int-edu.ru>

<http://7robots.com/>

<http://www.spfam.ru/contacts.html>

<http://robocraft.ru/>

<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>

/ <http://insiderobot.blogspot.ru/>

<https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

2.3 Формы аттестации (контроля)

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

Время проведения	Цель проведения	Форма контроля
Начальный или входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование
Текущий контроль		

В течение всего учебного года	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала.</p> <p>Определение готовности детей к восприятию нового материала.</p> <p>Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения</p>	<p>Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие. Самостоятельная работа.</p>
Итоговый контроль		
В конце учебного года или курса	<p>Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей.</p> <p>Определение результатов обучения.</p> <p>Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.</p>	<p>Выставка, конкурс, соревнование, творческая работа, опрос, коллективный анализ работы, отзыв, самоанализ, контрольное занятие, зачет, олимпиада, презентация творческих работ, демонстрация моделей, тестирование, анкетирование и др.</p>

Данная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4 Оценочные материалы

Аттестация проходит в виде контрольного задания по конструированию любой модели по выбору ребенка.

Критерии оценки контрольного задания

Выполнение изделий по образцу:

Самостоятельная работа – 10 б

Небольшая помощь педагога – 8б

Аккуратность выполнения:

Аккуратно – 10 б

Модель имеет не эстетичный вид – 5 б

Соблюдение технологической последовательности сборки моделей:

1. Самостоятельная работа – 10 б

2. Небольшая помощь педагога – 8б

3. Постоянная помощь педагога – 5б

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Методика «Креативность личности» Д. Джонсона
Уровень развития социального опыта учащихся	Тест «Уровень социализации личности» (версия Р.И.Мокшанцева)
Уровень теоретической подготовки учащихся	Критерии уровней развития детей
Уровень удовлетворенности	Изучение удовлетворенности родителей

2.5 Методическое обеспечение:

Учебно-тематический план состоит из трех разделов: «Я конструирую», «Я программирую», «Я создаю».

Первый раздел знакомит детей с различными видами соединения деталей. У детей вырабатывается умение взаимодействовать в команде.

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

В разделе «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Основные этапы разработки Лего-проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Определение цели и задач представляемого проекта.
- Конструирование программно-управляемого робота на основе конструктора Лего.
- Разработка управляющей роботом программы в средах программирования Robolab, EV3.
- Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также вырабатывается самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала.

Основная форма деятельности учащихся - это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы.

Основными принципами обучения по данной программе являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному.
8. Прочность закрепления знаний, умений и владений. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и владения учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.), опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты);
- итоговые (соревнования).

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:

- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается, где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота или его часть) практическую работу;
- далее педагог показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов робота;
- педагог отдает учащимся, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме;
- далее учащимся самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

Список литературы

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
4. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
5. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
- 6.Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
- 7.Журнал «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
- 9.Интернет – ресурсы:
<http://int-edu.ru>
<http://7robots.com/>
<http://www.spfam.ru/contacts.html>
<http://robocraft.ru/>
<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
/ <http://insiderobot.blogspot.ru/>
<https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

Дополнительные Интернет - ресурсы для учащихся

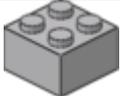
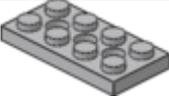
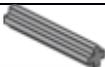
1. <http://metodist.lbz.ru>
2. <http://www.uchportal.ru>
3. <http://informatiky.jimdo.com/>
4. <http://www.proshkolu.ru/>

Итоговая аттестация по робототехнике
Теоретическая часть

Фамилия _____ Имя _____

Задание 1. Робототехника и детали конструктора LegoWedo.

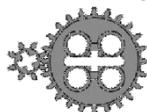
1. Напиши названия деталей (8 баллов).

2. Ответь на вопросы из раздела «Робототехника» (4 балла).

А) Сколько законов в робототехнике? _____

Б) Напишите вид зубчатой



передачи _____



В) Вид передачи _____



Г) Название блока



Задание 2. Сконструировать колодец «Ворот». (5 баллов).

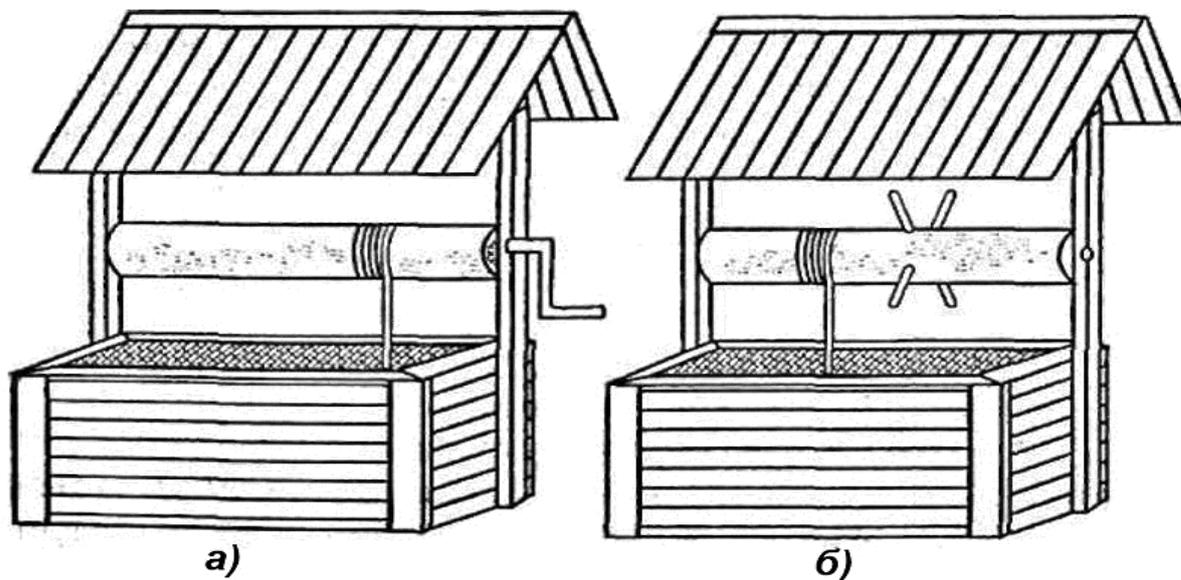


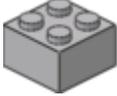
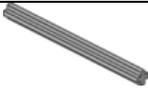
Рис.1

Задание 3. Собрать робота по образцу (5 баллов).

Промежуточная аттестация
Тестовые задания по робототехнике

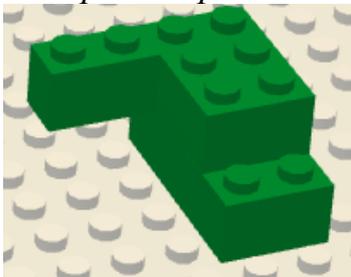
Задание 1. Как называется!

Настоящий робототехник знает, как называется каждая деталь в конструкторе. Предлагаем вам соотнести предложенные детали лего (слева) и их названия (справа)

1		А	пластина
2		Б	балка с выступами
3		В	кирпич
4		Г	балка
5		Д	шестеренка
6		Е	ось
7		Ж	шестеренка корончатая

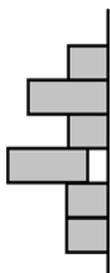
Задание 2. Строим сами!

Выберите три детали, из которых можно собрать данную фигуру слева. В Бланк ответов запишите номера выбранных деталей.



1	2	3
		

4	5	6
		

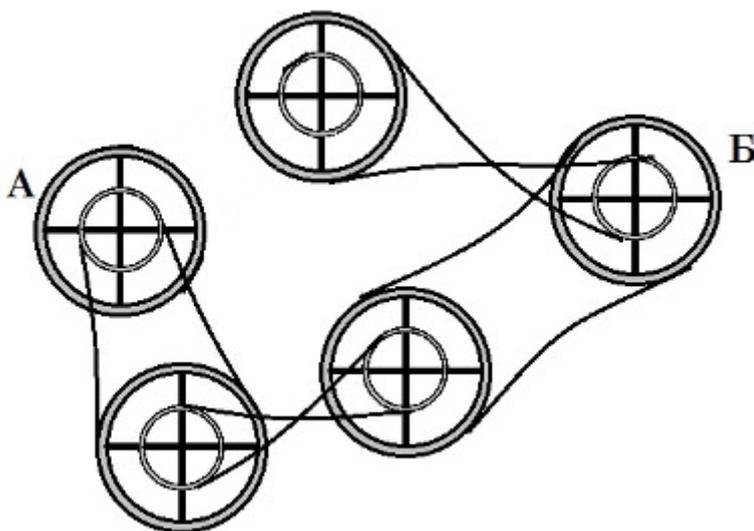


Задание 3. Кирпичики

Известно, что фигура построена из одинаковых серых кирпичиков, но половину фигуры не видно. Мысленно достройте фигуру симметрично относительно линии. В Бланк ответов запишите, сколько всего кирпичиков использовано в полной фигуре, если известно, что все кирпичики расположены одинаково и в ширину только 1 ряд

Задание 4. Куда крутится?

Посмотрите внимательно на рисунок и определите, в какую сторону крутится шкив Б (большой), если известно, что шкив А (большой) крутится по часовой стрелке. В Бланк ответов запишите сторону (по часовой стрелке или против часовой стрелки).



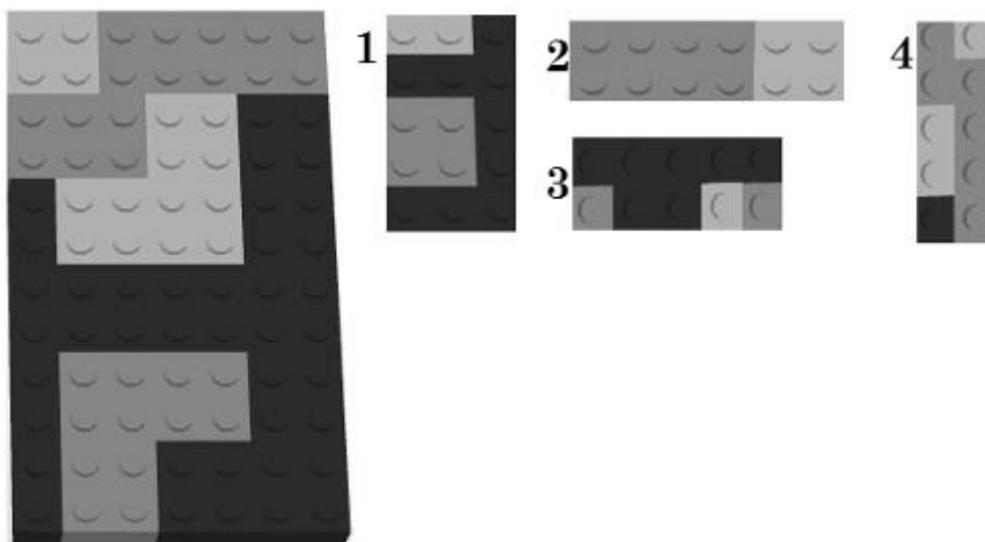
Задание 5. Найди подходящий

Очень часто при конструировании теряются детали. Выбери, какую деталь необходимо поставить вместо вопросительного знака, чтобы закончить ряд без пропусков. В Бланк ответов запишите нужную букву напротив нужного номера.

<p style="text-align: center;">1</p> 	<p style="text-align: center;">А</p> 	<p style="text-align: center;">Г</p> 
<p style="text-align: center;">2</p> 	<p style="text-align: center;">Б</p> 	<p style="text-align: center;">Д</p> 
<p style="text-align: center;">3</p> 	<p style="text-align: center;">В</p> 	<p style="text-align: center;">Е</p> 

Задание 6. Будьте внимательны!

Выберите фрагмент (или фрагменты) представленной конструкции. В Бланк ответов запишите номер(а) выбранного фрагмента(ов).



Задание 7. Составь инструкцию!

Все вы хоть раз собирали модели по инструкции. Мы предлагаем вам почувствовать себя в роли составителя инструкции! Составьте картинки по порядку сборки и соберите инструкцию. В Бланк ответов запишите последовательность этапов сборки без пробелов, например 12345.

1



2



3



4



5



**Инструкция
по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном
кабинете для учащихся**

Общие положения:

- К работе в компьютерном кабинете допускаются лица, ознакомленные с данной инструкцией по технике безопасности и правилам поведения.
- Работа учащихся в компьютерном кабинете разрешается только в присутствии преподавателя (инженера, лаборанта).
- Во время занятий посторонние лица могут находиться в кабинете только с разрешения преподавателя.
- Во время перемен между занятиями проводится обязательное проветривание компьютерного кабинета с обязательным выходом учащихся из помещения.
- Помните, что каждый учащийся в ответе за состояние своего рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.

Перед началом работы необходимо:

- Убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- Разместить на столе тетради, учебные пособия так, чтобы они не мешали работе на компьютере;
- Принять правильную рабочую позу.
- Посмотреть на индикатор монитора и системного блока и определить, включён или выключен компьютер. Переместите мышь, если компьютер находится в энергосберегающем состоянии или включить монитор, если он был выключен.

При работе в компьютерном кабинете категорически запрещается:

- Находиться в кабинете в верхней одежде;
- Класть одежду и сумки на столы;
- Находиться в кабинете с напитками и едой;
- Располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
- Присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;
- Передвигать компьютеры и мониторы;
- Открывать системный блок;
- Включать и выключать компьютеры самостоятельно.
- Пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;
- Перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
- Ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
- Класть книги, тетради и другие вещи на клавиатуру, монитор и системный блок;
- Удалять и перемещать чужие файлы;
- Приносить и запускать компьютерные игры.

Находясь в компьютерном кабинете, учащиеся обязаны:

- Соблюдать тишину и порядок;
- Выполнять требования педагога;
- Находясь в сети работать только под своим именем и паролем;

- Соблюдать режим работы (согласно п. 9.4.2. Санитарных правил и норм);
- При появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появления боли в пальцах и кистях рук, усиления сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем педагогу и обратиться к врачу;
- После окончания работы завершить все активные программы и корректно выключить компьютер;
- Оставить рабочее место чистым.

Работая за компьютером, необходимо соблюдать правила:

- Расстояние от экрана до глаз – 70 – 80 см (расстояние вытянутой руки);
- Вертикально прямая спина;
- Плечи опущены и расслаблены;
- Ноги на полу и не скрещены;
- Локти, запястья и кисти рук на одном уровне;
- Локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

- При появлении программных ошибок или сбоях оборудования учащийся должен немедленно обратиться к педагогу.
- При появлении запаха гари, необычного звука немедленно прекратить работу, и сообщить педагогу.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 128593760405429612695382320908471150083380202362

Владелец Острова Марина Александровна

Действителен с 08.07.2023 по 07.07.2024